

PAT-NO: JP363308259A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63308259 A
TITLE: AUTO-TENSIONER FOR BELT
PUBN-DATE: December 15, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
USHIO, KOZO

INT-CL (IPC): F16H007/12

US-CL-CURRENT: 474/132

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a damping phenomenon of a belt by providing a cam mechanism including a compression spring in the interior of a tensioner.

CONSTITUTION: A tensioner shaft S<SB>1</SB> is inserted in a cylindrical case 1 fixed to a bracket 2, and a tension arm 5 having an idler pulley 6 at the forward end thereof, which is integral with a stopper 9 of a torsion spring 8 is rotatably mounted on the other end portion of the shaft S<SB>1</SB>. A cam mechanism comprising the first cam piece C<SB>1</SB> integral with the tension arm 5 and the second cam piece C<SB>2</SB> which is engaged with the first cam piece C<SB>1</SB> by an inclined surface and a projection and capable of moving in the axial direction is disposed in the inner periphery of the torsion spring 8 in engagement with the tensioner shaft S<SB>1</SB>. A compression spring 15 is interposed, with the respective end portions engaged,

between the second cam piece C<SB>2</SB> and the cylindrical case 1.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To prevent a damping phenomenon of a belt by providing a cam mechanism including a compression spring in the interior of a tensioner.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A tensioner shaft S<SB>1</SB> is inserted in a cylindrical case 1 fixed to a bracket 2, and a tension arm 5 having an idler pulley 6 at the forward end thereof, which is integral with a stopper 9 of a torsion spring 8 is rotatably mounted on the other end portion of the shaft S<SB>1</SB>. A cam mechanism comprising the first cam piece C<SB>1</SB> integral with the tension arm 5 and the second cam piece C<SB>2</SB> which is engaged with the first cam piece C<SB>1</SB> by an inclined surface and a projection and capable of moving in the axial direction is disposed in the inner periphery of the torsion spring 8 in engagement with the tensioner shaft S<SB>1</SB>. A compression spring 15 is interposed, with the respective end portions engaged, between the second cam piece C<SB>2</SB> and the cylindrical case 1.

Document Identifier - DID (1):

JP 63308259 A

International Classification, Main - IPCO (1):

F16H007/12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-308259

⑮ Int.Cl.
F 16 H 7/12

識別記号

庁内整理番号
A-8513-3J

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月15日

⑭ 発明の名称 ベルト用オートテンショナー

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑯ 特 願 昭62-141969

⑰ 出 願 昭62(1987)6月5日

⑱ 発 明 者 牛 尾 幸 造
⑲ 出 願 人 三ツ星ベルト株式会社
⑳ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一

兵庫県神戸市須磨区東落合3丁目5-6
兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

明 細 書

1. 発明の名称

ベルト用オートテンショナー

2. 特許請求の範囲

1. ブラケットに固定した円筒状ケースにテンショナー軸一端を挿入し、該テンショナー軸他端部にアイドラプーリを先端に有するテンションアームの基端部を前記テンショナー軸に回転可能に取り付け、かつ、該テンションアームと前記円筒状ケースとの間にねじりスプリングを挿入し、その両端を上記テンションアーム及び円筒状ケースに夫々係止してなるベルトテンショナーにおいて、前記ねじりスプリング内周側でテンショナー軸上に、一方のカム片が前記テンションアームと一体の第1のカム片からなり、他方のカム片が前記第1のカム片に対し傾斜面及び突起により互いに啮合し、かつ軸方向に移動可能な第2のカム片からなるカム機構を取り付け、前記カム機構の第2のカム片と前記円筒状ケースの間に夫々端部を係止してその間に圧縮スプリングを介装せしめたこと

を特徴とするベルト用オートテンショナー。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はベルト駆動機構において、適正なベルト張力を保持し、かつベルトのダンピング(共振)を防止するに好適なベルト用オートテンショナーに関するものである。

(従来の技術)

従来、駆動プーリと従動プーリの間に伝動ベルトが巻掛けられるベルト伝動装置においては張力付与手段としてオートテンショナーが用いられているが、一般に使用されているオートテンショナーとしては油圧、空気圧、ゴムならびに鋼製ばね、樹脂ばねなどを用い、圧縮、引張り、曲げ、ねじりなどの手段によってベルトに張力を付与するものである。

次にその手段の具体的な1例を述べると、円筒状ケースにテンショナー軸を挿入し、これに先端にアイドラプーリを有し、内面にボールベアリング又はプッシュを内挿すると共に、スプリング

のストッパーを兼ねるテンションアームを取り付け、円筒状ケースと上記テンションアームとの間の前記テンショナー軸外周面にねじりスプリングを挿入してスプリングのねじり力によってテンションアームが軸のまわりに回転し、ベルトにテンションを付与する構成である。

ところが、一般にテンショナーとしては、最適張力の付与は勿論であるが、その外、ダンピングを防止するという機能も重要な機能の一つであり、その必要性が強く求められている。

にもかかわらず、上記の如き従来のテンショナーにあっては最適張力の付与については充分、配慮がなされているにしても、ダンピング防止機能に関しては殆ど配慮されることがなく、事実上、ダンピング防止機能を備えたものは皆無に近い状態である。

とりわけ、ベルトのダンピング現象は、ベルトの振動によってテンショナー自体も激しく振動し、その結果、ベルト張力の変動、負荷変動を起生し、ひいてはベルトの脱落、偏摩耗などの好ましくない現象を惹起する。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は叙上の如き実状に対処し、その改善を図ることを課題とし、特にテンショナー内部に圧縮スプリングを含むカム機構を具備せしめることによりベルトの最適張力の付与と相俟ってベルトのダンピング現象を防止し、ベルト伝動における優れた張力調整を可能ならしめることを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

即ち、上記目的を達成し、これに適合する本発明の特徴とするところは下記の構成からなる。

即ち、ブラケットに固定した円筒状ケースにテンショナー軸を挿入し、このテンショナー軸の他端部にアイドルプーリーを先端に有し、スプリングのストッパーを一体化したテンションアームをボールベアリング等を介して回転可能に軸着すると共に、上記テンションアームのストッパーと円筒状ケースの間に夫々端部を係止してねじりスプリングを介設したベルトのテンショナーを基本的

構成とし、そのねじりスプリング内周に前記テンションアームと一体の第1のカム片及び該カム片に対し傾斜面および突起により互いに噛合し軸方向移動可能な第2のカム片からなるカム機構をテンショナー軸に嵌合して配設し、かつ、その第2のカム片と前記円筒状ケースとの間に夫々端部を係止して圧縮スプリングを介設せしめた構成である。

ここで、カム機構はベルトダンピング防止の機能を与えるものであり、従って第1のカム片、第2のカム片は何れも相互に滑り易く、耐久性のある材質のものがよく、合成樹脂製のカム片と鉄製のカム片の組み合わせの外、合成樹脂製カム片同志、もしくは鉄製カム片同志が用いられる。

また、上記第1のカム片と第2のカム片は傾斜面及び突起により互いに噛合するが、傾斜面、突起の形状は適宜、設計される。

(作用)

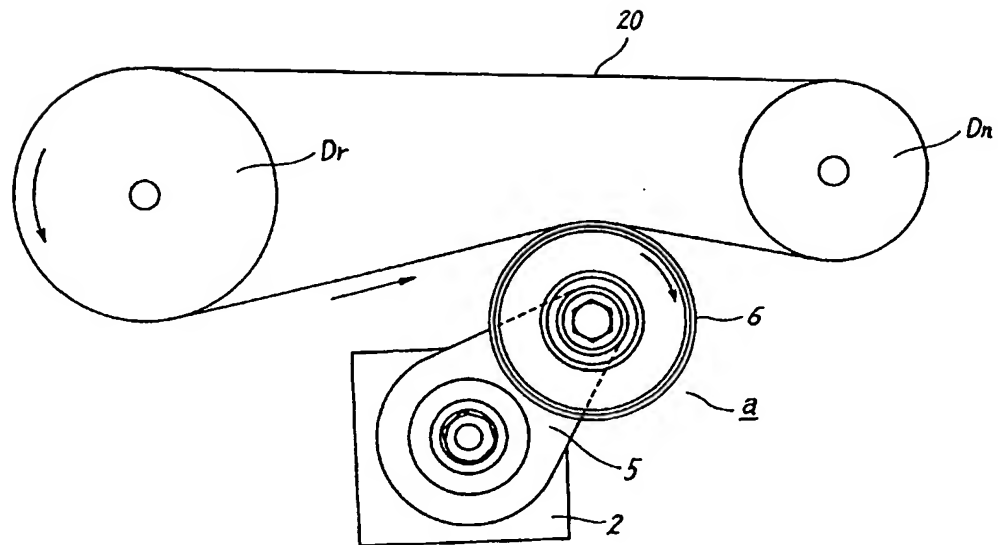
叙上の如き本発明オートテンショナーは駆動プーリーと従動プーリー間に巻掛けられた伝動ベルトの

ベルト緩み側にテンションアームの先端に取り付けられたアイドルプーリーがベルト背面と接触して設置される。そして、アイドルプーリーをねじりスプリングが巻緩む方向に引っ張り回転させてベルトに接触させ駆動プーリーを駆動方向に回転駆動させるとアイドルプーリーはねじりスプリングが巻締まる方向に働き、ベルトを押圧しながら回転する。

このような状態下、次にベルトの張力が緩んでくると、ねじりスプリングの弾力と相俟って圧縮スプリングの圧縮力がカム機構の傾斜面によってアームと一体化している第1のカム片への回転トルクの分力に置換されて第2のカム片面を滑りながらアームと共に回転移動し、前記ねじりスプリングの回転トルクにカム片による回転トルク分力が加わった合力となってアイドルプーリーをベルト緊張方向へ押圧移動させ、ベルトのダンピングを防止すると共に適正なベルト張力を保持しつつ駆動する。

次に、逆に雰囲気温度が上昇し、ベルトが緊張

第4図



手続補正書 (自発)

昭和63年 5月16日

特許庁長官 小川 邦夫 殿



1. 事件の表示

昭和62年特許願第141969号

2. 発明の名称

ベルト用オートテンショナー

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

名称 (606) 三ツ星ベルト株式会社

代表者 小田 欽造

4. 代理人

居所 大阪府南区南船場3丁目9番10号

徳島ビル6階

氏名 (6649) 弁理士 宮本 泰一



5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄、
発明の詳細な説明の欄及び図面

7. 補正の内容

特許庁
63.5.17

(1) 明細書の特許請求の範囲の記載を別紙の通りに補正する。

(2) 明細書第5頁6～7行目の「夫々端部を係止して」を削除する。

(3) 明細書第8頁16行目(下から5行目)の「溝部00」を「係止孔00」と補正する。

(4) 図面第1図を別紙の通りに補正する。

8. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|----|
| (1) 別紙 | 1通 |
| (2) 図面(第1図) | 1通 |

本発明は以上のような構成を有してなり、次に上記オートテンショナーを用いた使用態様を第4図に従って説明する。

同図において、(Dr)は駆動プーリ、(Dn)は従動プーリを示し、それら両プーリ間にVベルト、平ベルト、リブドVベルト、タイミングベルト等からなる任意のベルト(20)が巻き掛けられており、そのベルト緩み側にテンションアーム(5)の先端に取り付けられたアイドラプーリ(6)がベルト(20)の背面と接触する如く設置されている。

そこで、このアイドラプーリ(6)を前記ねじりスプリングが巻緩む方向に引っ張り回転させてベルト(20)に接触させ、駆動プーリ(Dr)を矢示方向に回転駆動させると、アイドラプーリ(6)はねじりスプリングが巻締まる方向に働き、ベルト(20)を押圧しながら矢示方向に回転している。

そして、次にベルト(20)の張力が緩んでくるとねじりスプリングの弾力と相俟って別途設けた圧縮スプリングの圧縮力がカム片の傾斜面によりアーム(5)と一体化している第1のカム片への回転ト

ルクの分力に置換され、第1のカム片が第2のカム片面を滑りながらアーム(5)と共に回転移動し、前記ねじりスプリングの回転トルクにカム片による回転分力が加味され、合力となってアイドラプーリ(6)がベルト緊張方向へ押圧移動し、ベルトダンピングの防止と共に適正なベルト張力を保持しつつ駆動する。

一方、露囲気温度が上昇し逆にベルトが緊張する場合には、アイドラプーリ(6)がベルト張力により反力を受け、テンショナー軸へ回転モーメントとして伝わるが、前記カム片の傾斜面と圧縮スプリングの反力によりアイドラプーリ(6)の押圧が強められ、ねじりスプリングによるスプリングとの合力がアイドラプーリ(6)からベルト(20)に加わり、自動的にベルト張力を維持することとなる。

かくしてベルト伝動においてオートテンショナーとして優れた張力調整と共に、ダンピング防止に寄与する。

(発明の効果)

本発明は以上の如く、ブラケットに固定した円筒状ケースにテンショナー軸を挿入し、該軸に先端にアイドラプーリを有するテンションアームを取り付け、前記円筒状ケースとテンションアーム間の外周面にねじりスプリングを夫々の先端を係止して挿入すると共にその内周面にカム機構を設け、該カム機構と円筒状ケース間に更に圧縮スプリングを内装せしめた構成であるから、ねじりスプリングによる回転トルクへの変換によりベルトの振動が緩和、緩衝され、ベルト駆動時、問題となっているベルトのダンピング現象を防止し、常に適正なベルト張力を保持しつつベルト駆動を行うことができる効果があり、更に機構が簡単に圧縮スプリングのバネ定数の適当な選定により広範囲なベルト仕様に対応でき、高温、粉塵、水などの悪条件の環境下でも使用可能で、ベルト伝動におけるオートテンショナーとして極めて実用性に富み、優れた張力調整機能及びダンピング防止機能を発揮することができる。

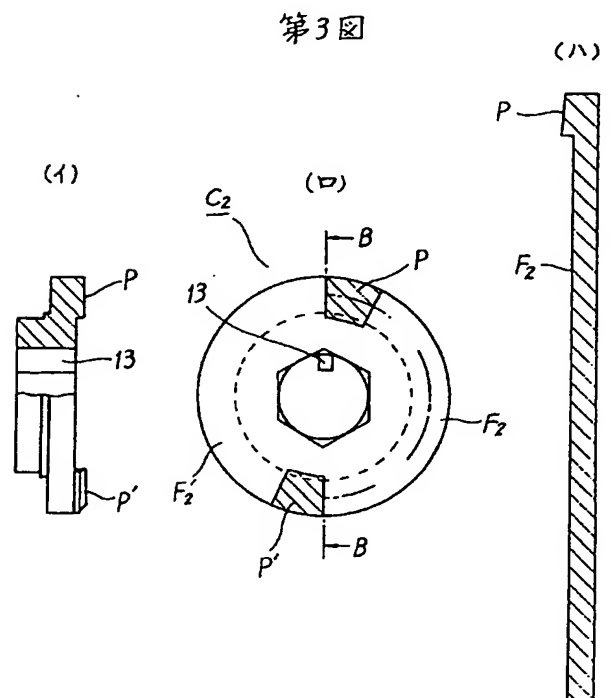
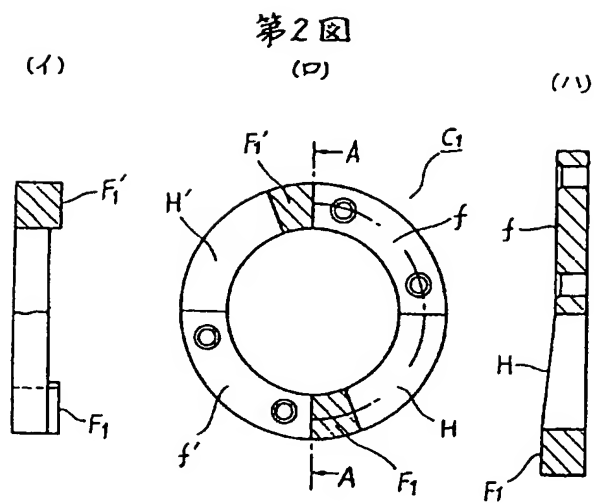
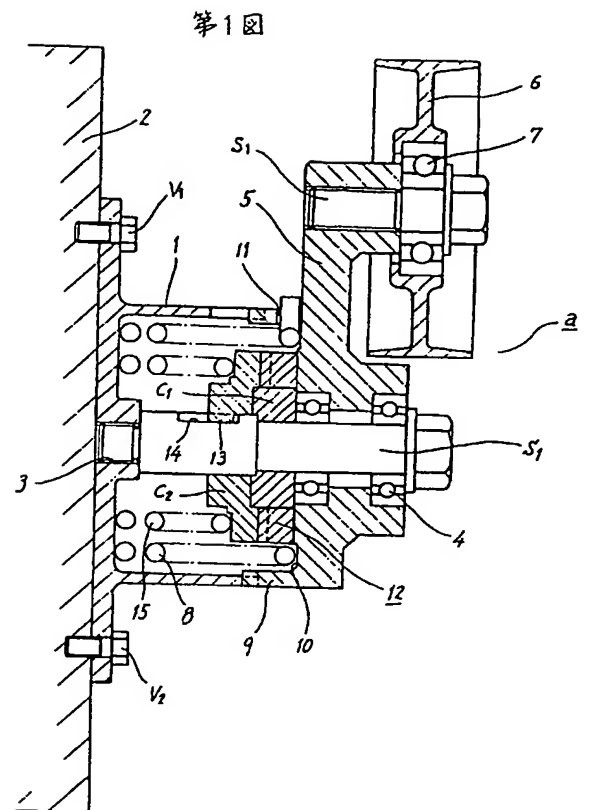
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るベルト用オートテンショナーの1例を示す要部側断面図、第2図(イ)(ロ)(ハ)及び第3図(イ)(ロ)(ハ)は上記オートテンショナーのカム機構を構成するカム片の各詳細図で、第2図(イ)(ロ)(ハ)はテンションアームと一体の第1のカム片に係り、(イ)はその側面図、(ロ)は正面図、(ハ)は(ロ)のA-A断面展開図、第3図(イ)(ロ)(ハ)は第2のカム片に係り、(イ)はその側面図、(ロ)は正面図、(ハ)は(ロ)のB-B断面展開図、第4図は本発明オートテンショナーの使用例を示す側面概要図である。

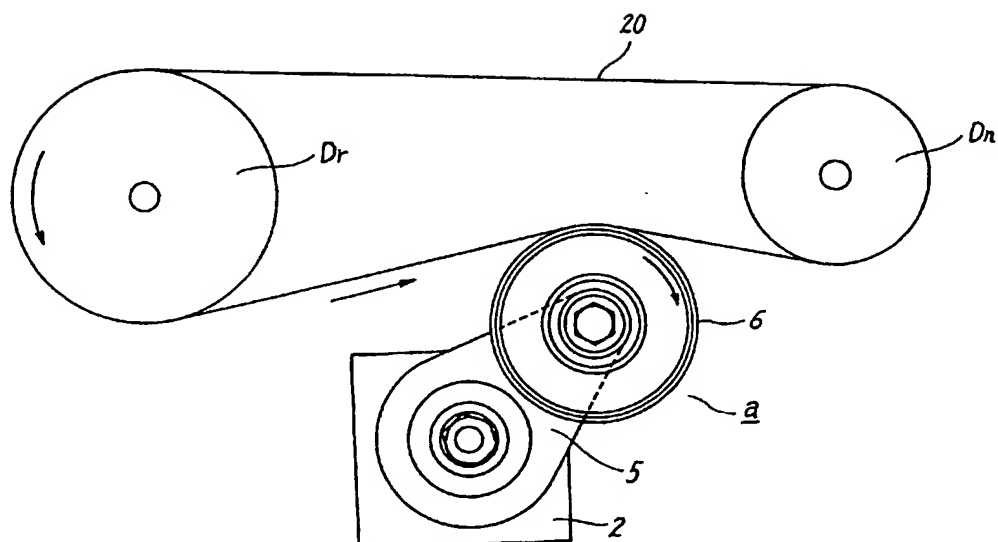
- (a) . . . オートテンショナー、
- (S₁) . . . テンショナー軸、
- (1) . . . 円筒状ケース、
- (2) . . . ブラケット、
- (5) . . . テンションアーム、
- (6) . . . アイドラプーリ、
- (8) . . . ねじりスプリング、
- (9) . . . ストップバー、
- (11) . . . 係止孔、

- (12) . . . カム機構,
 (15) . . . 圧縮スプリング,
 (C₁) . . . 第1のカム片,
 (C₂) . . . 第2のカム片,
 (H)(H) . . . カム片の傾斜面,
 (P)(P) . . . カム片の突起,

特 許 出 願 人 三ツ星ベルト株式会社
 代理人 弁 理 士 宮 本 泰 一



第4図



手続補正書(自発)

昭和63年 5月16日

特許庁長官 小川 邦夫 殿



1. 事件の表示

昭和62年特許願第141969号

2. 発明の名称

ベルト用オートテンショナー

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

名称 (606) 三ツ星ベルト株式会社

代表者 小田 欽 造

4. 代理人

居所 大阪市南区南船場3丁目9番10号

徳島ビル6階

氏名 (6649) 弁理士 宮本 泰一



5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄、
発明の詳細な説明の欄及び図面7. 補正の内容
特許庁
63.5.17

(1) 明細書の特許請求の範囲の記載を別紙の通りに補正する。

(2) 明細書第5頁6～7行目の「夫々端部を係止して」を削除する。

(3) 明細書第8頁16行目(下から5行目)の「溝部04」を「係止孔04」と補正する。

(4) 図面第1図を別紙の通りに補正する。

8. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|----|
| (1) 別紙 | 1通 |
| (2) 図面(第1図) | 1通 |

別 紙

2. 特許請求の範囲

1. ブラケットに固定した円筒状ケースにテンショナー軸一端を挿入し、該テンショナー軸他端部にアイドルプーリーを先端に有するテンションアームの基端部を前記テンショナー軸に回転可能に取り付け、かつ、該テンションアームと前記円筒状ケースとの間にねじりスプリングを挿入し、その両端を上記テンションアーム及び円筒状ケースに夫々係止してなるベルトテンショナーにおいて、前記ねじりスプリング内周側でテンショナー軸上に、一方のカム片が前記テンションアームと一体の第1のカム片からなり、他方のカム片が前記第1のカム片に対し傾斜面及び突起により互いに啮合し、かつ軸方向に移動可能な第2のカム片からなるカム機構を取り付け、前記カム機構の第2のカム片と前記円筒状ケースの間に圧縮スプリングを介装せしめたことを特徴とするベルト用オートテンショナー。

第 1 図

